



## Superb in Stable reading, Repeatability and Accuracy!

초음파란 인간의 귀로는 들을 수 없는 영역의 높은 주파수를 에너지를 의미합니다. 일반적인 가청 영역은 20Hz에서 20kHz이며, 초음파 검사는 20kHz가 넘는 주파수를 이용한 시험 방법을 가리킵니다.

본 측정기는 비교적 낮은 주파수 범위의 초음파 시험에 가장 적합한 20kHz에 800kHz의 초음파를 초음파 탐촉자를 통해 발진하여 콘크리트나 돌, 나무를 포함하여 카본 성형 제품, 금속 주물이나 플라스틱 성형 제품, 고무와 같은 고체 재료의 밀도(density), 탄성(elasticity) 정도, 균질성(homogeneity), 공극(void)이나 공동(cavity)의 유무, 화학적 손상 및 노후화에 의한 열화 및 탄산화 현상 등을 측정할 수 있으며 특히 콘크리트의 강도 시험 및 크랙 깊이 측정에 많이 적용하고 있습니다. Ultracon-170은 아날로그 회로에서 노이즈를 최소화하여 돌이나 금속과 같은 얇은 재질에서도 정확한 측정이 가능하며 주물 제품의 구상화율 측정에서도 탁월한 성능을 발휘합니다.

가장 많이 적용되는 콘크리트 시험에서는 콘크리트의 강도, 노후화 현상 및 균열의 깊이를 조사하는데 적용되는데 초음파는 일반적인 음파와는 달리 고체 내에서 잘 진행되기 때문에 콘크리트 (혹은 돌이나 목재 등)와 같은 단단한 재질에서 파장이 멀리까지 전달됩니다. 같은 원리로 초음파 탐촉자와 콘크리트 사이에 공기층이 존재하면 초음파가 진행하지 못하므로 Ultracon-170을 사용할 때는 초음파가 잘 전달될 수 있도록 함께 공급되는 커플런트를 탐촉자의

\* 제시된 사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다.

Ultracon-170

표면 혹은 검사하고자 하는 물체의 표면에 얇게 발라 주어야 합니다.

초음파의 전달 시간은 진행 거리와 비례하고 전달 속도 또한 재료의 강도에 영향을 받게 되므로 Ultracon-170은 이 원리를 이용하여 콘크리트의 강도나 크랙의 깊이를 측정하게 됩니다. 송신용 초음파 탐촉자에 전기적인 펄스가 가해지면 탐촉자 내에 있는 압전 소자는 초음파를 발생시켜 검사물로 입사시키게 됩니다. 이 때 측정 장비는 내부에 있는 클락을 이용하여 초음파 펄스가 나간 시점으로부터 계산해서 검사물을 통과한 초음파가 수신용 초음파 탐촉자에 도달한 시간을 측정하여 LCD 상에 디스플레이하게 됩니다. 일반적으로 측정 단위로는  $\mu\text{sec}$ 가 사용됩니다.

Ultracon-170은 과학기술부의 “인위 재해 방재 기술 개발 사업”의 일환으로 정부 출연금의 보조를 받아 엠케이씨코리아(큐씨맨인터내셔널은 브랜드명)와 한국표준과학연구원이 1999년에 공동으로 개발한 Contester-1000의 제3세대 콘크리트 구조물의 비파괴 검사 장비입니다.

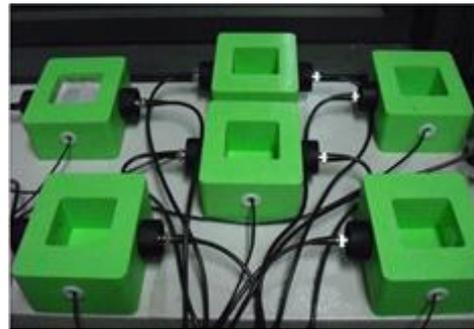


## Ultracon-170의 특징

본 장비는 크게 측정 장비 본체와 이에 연결되어 사용되는 두 개의 초음파 탐촉자로 구성되어 있습니다. 측정은 초음파 탐촉자에 초음파 커플런트를 바른 후 콘크리트의 양쪽면 혹은 두 표면에 접촉하여 측정값을 읽게 되는데 본체에서는 측정값을 microsec로 표시합니다. 본 Ultracon-170은 TFT Color LCD를 장착하여 디자인되었으며 아래와 같은 특징을 가지고 있습니다.

- 고전압으로 초음파 탐촉자를 발진하여 콘크리트 내에서의 초음파의 진행 시간을 측정하여 콘크리트의 강도 추정
- 강한 초음파 에너지를 발생시키는 고출력 펄서와 높은 수신 감도를 갖는 리시버, 콘크리트에서 초음파가 가장 효율적으로 전달될 수 있도록 디자인된 고효율 초음파 탐촉자의 조합으로 두꺼운 재질이나 감쇄가 심한 재질에서도 탁월한 성능 발휘
- 직접법, 간접법 및 크랙 측정을 위한 메뉴 그리고 측정 결과를 한 눈에 볼 수 있게 하는 컬러 디스플레이
- 현장 및 실험실에서 사용하기에 편리하도록 한 콤팩트 디자인
- RF 출력 단자를 통해 송수신 신호를 오실로스코프나 PC로 전송

- 측정된 데이터를 노트북으로 전송하여 보고서를 작성할 수 있는 소프트웨어 및 전송된 파형을 분석할 수 있게 하는 프로그램 (옵션)
- 2-20개의 실험 용기로 연결된 초음파 탐촉자로부터의 신호를 순차적으로 취득하여 시간 경과에 따른 모르타르의 경화 상태를 모니터링 (옵션)
- 초음파의 발신/수신 상태 및 배터리 잔량을 볼 수 있도록 하는 화면
- 6 x AA 충전용 배터리를 사용하여 5 시간 이상 사용
- 초음파 전달 시간을  $0.1\mu s$  단위로 표시
- BS1881 part 203에 부합하는 사양으로 신뢰도 향상
- 휴대하기에 편리하며 기기를 보호하기 위한 알루미늄 가방



UC-170과 MUX, 콘테이너를 사용하여 모르타르를 시간 축 상에서 분석

## Ultracon-170의 구성

- 초음파 측정기 본체 및 파우치
- 52kHz 초음파 탐촉자 (2개)
- RG 58 cable with BNC 커넥터
- 초음파 커플런트
- 비교 시험편
- 사용 설명서
- 휴대용 알루미늄 가방



초음파 측정기 본체



파우치



초음파 탐촉자



RG 58 cable



초음파 커플런트



비교 시험편



배터리 충전기



사용 설명서



알루미늄 가방



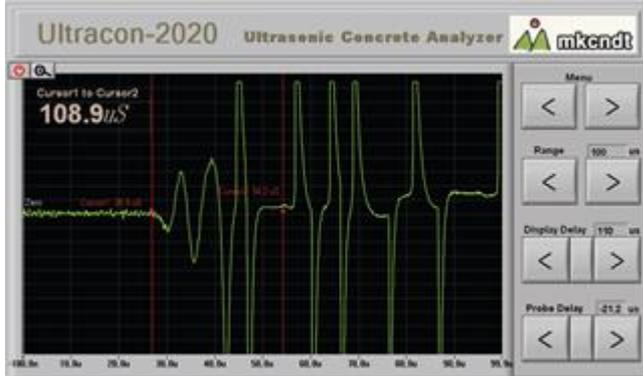
내구형 탐촉자(옵션)



횡파형 탐촉자(옵션)



고주파 탐촉자(옵션)



RF 출력 단자를 사용하여 파형 관찰

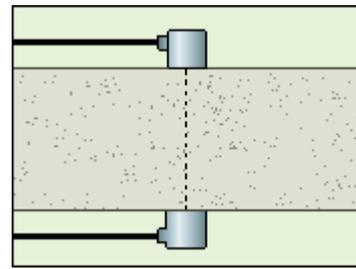


시간 경과에 따른 초음파 전달 속도의 변화를 모니터링

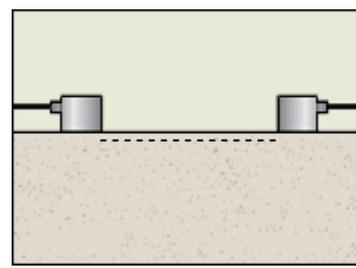
## Ultracon-170의 모드별 화면



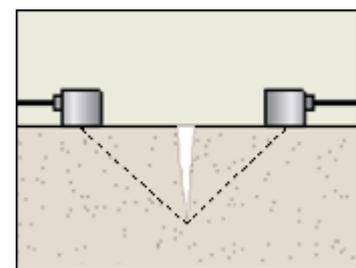
직접법 측정 모드



간접법 측정 모드



크랙 깊이 측정 모드



\* 제시된 사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다.

## Ultracon-170의 사양

- 초음파 전달 시간 측정 범위: 1.0 $\mu$ s ~ 9999.9 $\mu$ s
- 디스플레이: 320 X 240 TFT Color LCD
- 측정 주기: 5Hz, 10Hz, 20Hz
- 표시 주기: 2Hz
- 커넥터: BNC/BNC
- 사용 온도: -10 ~ 50°C
- 전원: 충전용 배터리 6개
- 배터리 사용 시간: 1200V 연속 사용 시 5시간
- 크기: 105(H) $\times$ 172(W) $\times$ 68(D)mm
- 무게: 1065g (배터리를 포함한 본체)
- 보증: 1년

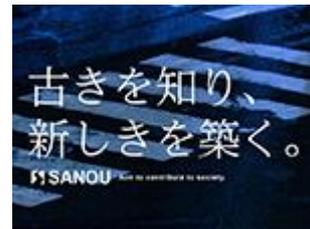
## 각 적용례에 따른 초기 화면



W&W



전력 연구원



SANOU

# 각 적용례에 따라 초기 화면과 측정 화면을 제작하여 드립니다. 모델명이 Ultraman-170으로 변경



엠케이씨코리아®  
M.K.C KOREA

주소: 서울시 금천구 두산로 70 현대지식산업센터 B동 910호

전화: 82-2-804-3600

팩스: 82-2-893-0498

웹사이트: [www.mkckorea.com](http://www.mkckorea.com)

이메일: [ndt@mkckorea.com](mailto:ndt@mkckorea.com)

\* 제시된 사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다.

Ultracon-170